

Тупроқшунослик фани

**Мавзу: Тупроқнинг механик таркиби.
Умумий физик ва физик-механик
хоссалари, уларнинг аҳамияти.**

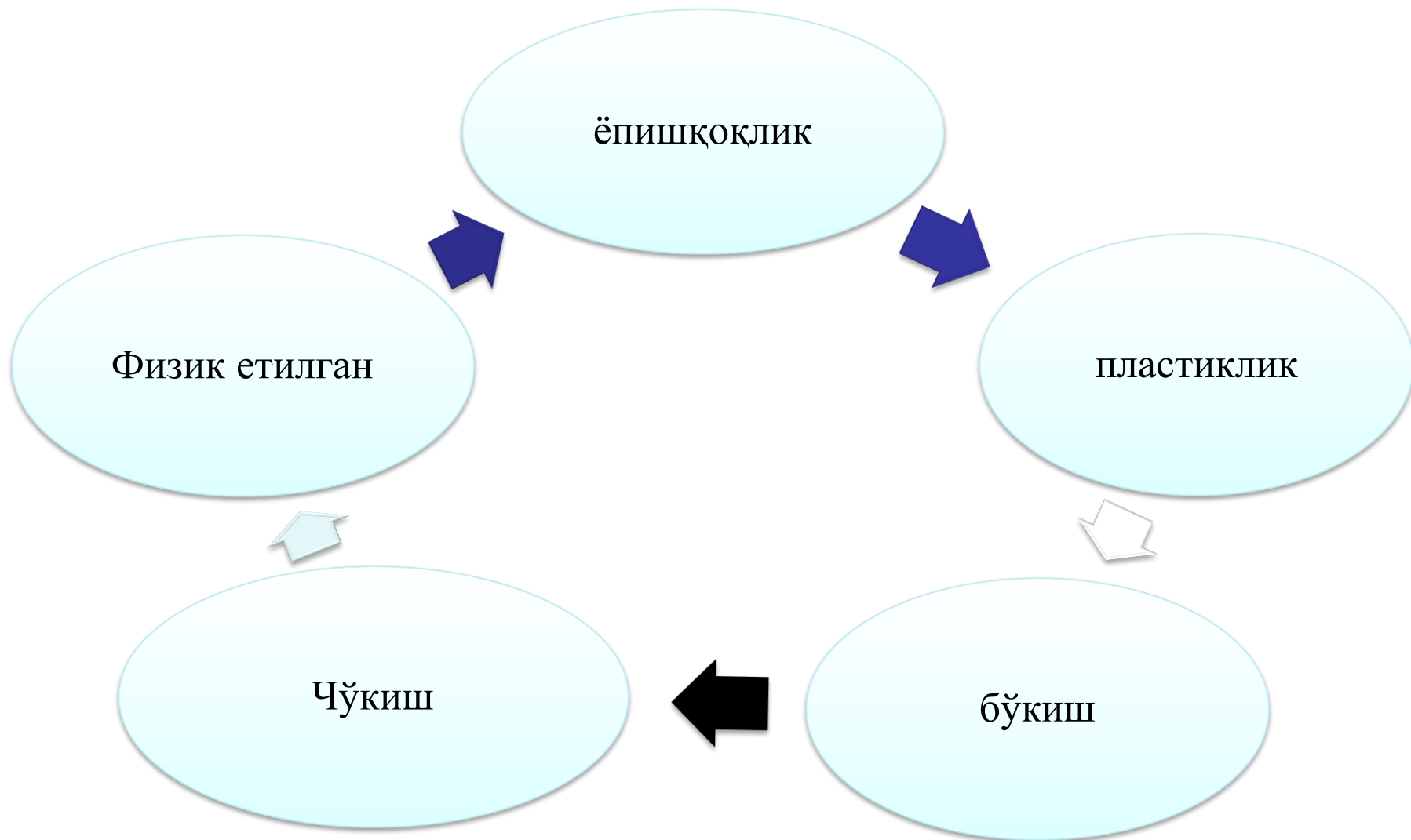
ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАР ҲАҚИДА УМУМИЙ ТУШУНЧА ВА УЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Тупроққа сифатли ишлов бериш, уруғларнинг униб чиқиши, ўсимлик илдизларининг тупроқнинг турли қатламларига кириб бориш ҳолати ва ўсимликларнинг ўсиб ривожланиш шароитлари унинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлади.

Физик-механик хоссалар, биринчидан тупроқнинг хусусиятларини (кимёвий таркиби ва физик хоссалари) ўзида акс эттирса, иккинчи томондан тупроққа ишлов бериш нуқтаи назаридан уни баҳолашда муҳим ўрин тутади.

Физик-механик хоссаларни ўрганиш тупроқнинг технологик хусусиятларини баҳолашда, яъни ерларга ишлов беришда, экиш ва йиғиб-териб олишда, тупроққа ишлов беришда қўлланиладиган хилма-хил қуролларни жорий қилишда, шунингдек, ҳайдов машиналари, айниқса, уларнинг ишчи қисмлари конструкцияси, тортиш кучи, ишлов бериш учун сарф бўладиган ёнилғи миқдорини, тупроқ структуралилигини сақлаш учун керакли намлик чегарасини аниқлаш каби муҳим технологик жараёнларни ўрганишда катта аҳамиятга эга.

ТУПРОҚНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИ



ТУПРОҚНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ БЕЛГИЛОВЧИ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАР

Тупроқнинг физик-механик хоссаларига куйидаги хусусиятлар киради:

- *Тупроқнинг пластиклиги;*
- *Тупроқнинг ёпишқоқлиги;*
- *Тупроқнинг бўкиши ва чўкиши;*
- *Тупроқнинг илашимлиги;*
- *Тупроқнинг қаттиқлиги;*
- *Тупроқнинг солиштирма қаршилиги;*
- *Тупроқнинг физик етилганлиги.*

Пластиклик миқдори, %:

- Соз тупроқларда энг юқори пластиклик миқдори - > 17 га тенг;
- Қумоқларда – $7 - 17$ оралиғида;
- Қумлоқда - < 7 га тенг;
- Қум тупроқларда пластик бўлмайди, яъни унинг миқдори – 0 га яқин бўлади.

Суғоришнинг тақирли тупроқлар пластиклик ҳолатига таъсири

Тупроқ кесмасининг рақами ва унинг маданий ҳолати	Чуқурлиги, см	Пластикликнинг юқори чегараси, %	Ёпишқоқликнинг қуйи чегараси, %	Пластикликнинг қуйи чегараси, %	Пластиклик сони
2-кесма. Тақирли, қўриқ ер	0-6	23,8	20,3	15,0	8,8
	6-14	24,4	19,2	15,6	8,8
	14-23	25,9	21,5	15,7	10,2
	23-53	26,7	22,8	16,4	10,3
5-кесма. Тақирли, суғориш даври 10 йил	0-28	26,3	23,0	16,2	10,1
	28-56	26,5	24,0	16,7	9,8
3-кесма. Тақирли, суғориш даври 20 йил	0-30	25,8	21,3	16,0	9,8
	30-44	26,5	21,4	16,5	10,0
1-кесма. Тақирли, қадимдан суғорилаётган ер	0-28	31,9	26,9	19,8	12,1
	28-40	28,6	23,9	17,5	11,1
	40-65	27,3	24,5	17,7	9,6
6-кесма. Тақирли, партов ер	0-16	28,1	24,1	18,0	10,1
	16-42	27,5	22,3	17,5	10,1

Тупроқнинг солиштирма қаршилиги

- Тупроққа ишлов бериш учун сарф қилинган кучларнинг ялпи кўрсаткичлари **тупроқнинг солиштирма қаршилиги** ҳисобланади.
- Тупроқнинг солиштирма қаршилиги деб, қатламни қирқиш, ағдариш ҳамда қаршилиқни енгиш учун сарф бўлган куч миқдорига айтилади ва тупроқ қатлами кўндаланг кесимининг 1 см² юзасига неча кг куч сарф бўлгани билан аниқланади.

Плуг билан ишлов беришдаги қаршилиқ қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$P = K \cdot a \cdot v$$

бу ерда,

- P – тупроқнинг ҳайдаш вақтидаги қаршилиги, кг/см²;

Солиштирама қаршилиқ миқдори ҳайдаш тезлиги секундига 1 м бўлса, тупроқнинг механик таркибига қараб қуйидаги миқдорларга тенг бўлади:

- Қумли тупроқларда – $0,3 \text{ кг/см}^2$.
- Ўртача қумоқ тупроқларда – $0,5 \text{ кг/см}^2$.
- Оғир тупроқларда – $0,6 - 0,9 \text{ кг/см}^2$.

Солиштирама қаршилиқ кўрсаткичларига кўра, ҳайдалаётган барча тупроқлар **4 гуруҳга** бўлинади:

- Енгил тупроқлар солиштирама қаршилиги - $0,2-0,35 \text{ кг/см}^2$;
- Ўртача тупроқлар солиштирама қаршилиги – $0,35-0,5 \text{ кг/см}^2$;
- Оғир тупроқлар солиштирама қаршилиги – $0,55-0,8 \text{ кг/см}^2$;
- Ўта оғир тупроқлар солиштирама қаршилиги – $0,8-2,0 \text{ кг/см}^2$.

Тупроқнинг физик етилганлиги

- Кам куч сарфланиб яхши ва сифатли ишланиш ҳолатига тупроқнинг *физикавий етилганлиги* дейилади. Физик етилиш ҳолати тупроқнинг намлиги билан белгиланади ва унинг механик таркиби ҳамда структурасига боғлиқ бўлади.
- Қумоқ ва соз тупроқлар физик етилган ҳолатда ҳайдалганда осонлик билан увоқларга ажралади.
- Юқори намликда ҳайдалганда тупроқ яхлит кесакли қатлам ҳосил қилиб, қуриганда унинг структураси кучли равишда бузилади.
- Ўта нам ва қуриган ерларни ҳайдаш натижасида тупроқнинг унумдорлиги бир неча йил давомида ёмонлашиб боради

Суғориладиган сахро тупроқларининг пластиклиги (Абсолют қуруқ тупроқ вазнига нисбатан % ҳисобида)

Тупроқлар	Чуқурлиги	Пластикликнинг юқори чегараси (Васильев бўйича)	Пластикликнинг қуйи чегараси (Федоров бўйича)	Пластиклик сони
Сур тусли қўнғир	0-28	26,52	19,14	7,38
	28-36	26,66	17,50	9,16
	36-59	26,62	19,70	6,91
	59-110	22,11	14,50	7,61
Ўтлоқи аллювиал	0-28	25,07	18,18	6,89
	28-38	23,78	16,18	7,10
	38-60	26,71	17,53	9,14
	60-130	31,30	21,87	9,43
	130-165	29,07	20,10	8,97
	165-228	26,18	16,97	9,21
Ўтлоқи-тақирли	0-30	25,24	18,63	6,61
	30-39	24,97	16,75	8,22
	39-99	27,66	15,18	12,48
	99-132	27,27	18,86	9,01
	132-162	24,04	12,34	11,67

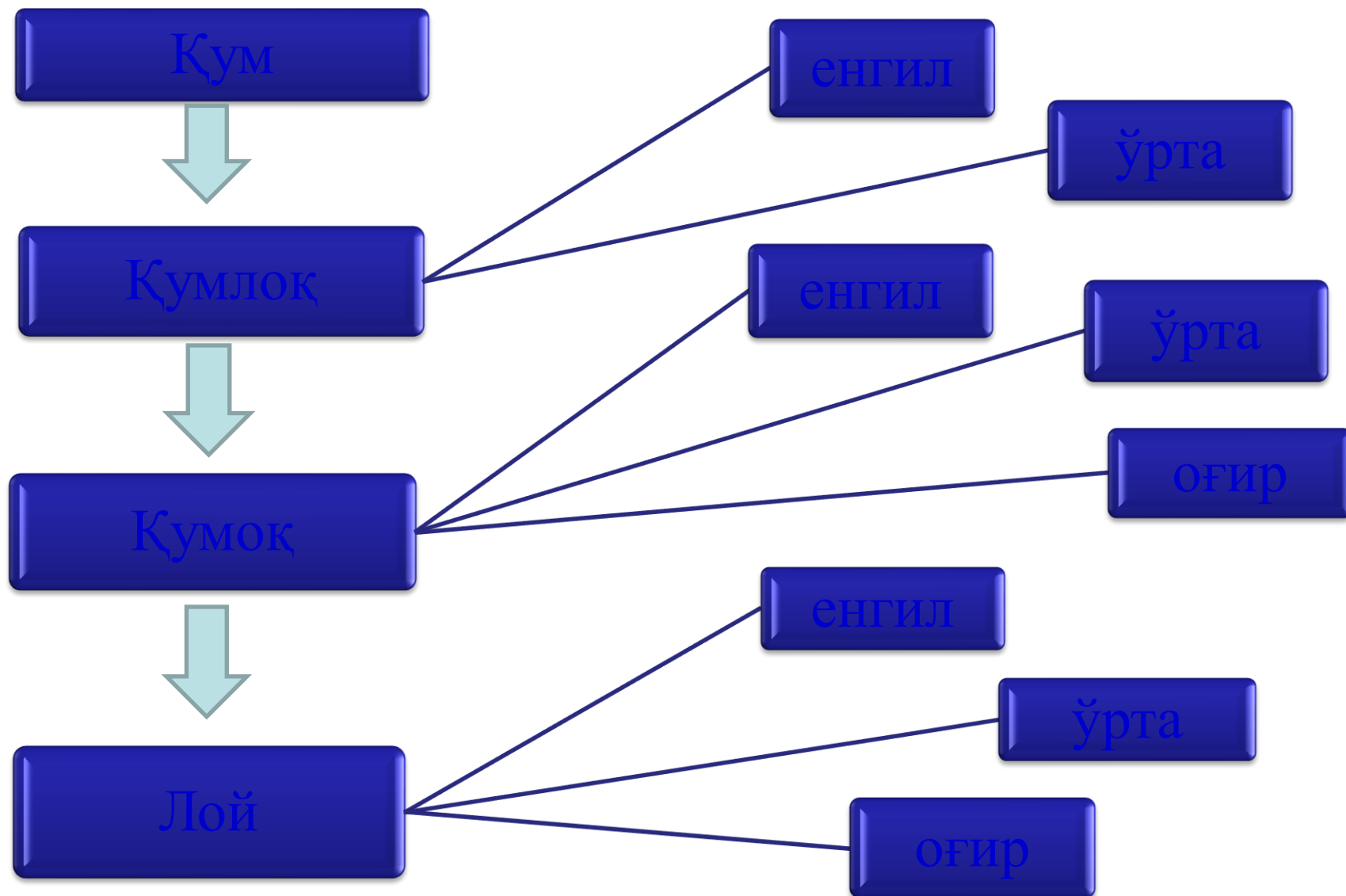
Суғориладиган сахро тупроқларининг ёпишқоқлигини намлик миқдорига қараб ўзгариши

Тупроқлар	Горизонт ва чуқурлиги, см	Ёпишқоқлик		Тупроқлар	Горизонт ва чуқурлиги, см	Ёпишқоқлик	
		Намлик, %	Куч, г/см			Намлик, %	Куч, г/см
Сур тусли қўнғир	А 0-28 Ҳайдалма қатлам	18,1	3,19	Ўтлоқи аллювиал	А 28-38 Ҳайдов ости қатлам	16,7	3,20
		21,1	6,25			18,8	5,75
		23,5	8,77			20,1	8,41
		25,1	7,65			23,3	10,82
		27,3	4,16			28,3	7,05
	А 28-36 Ҳайдов ости қатлами	18,8	4,70	Ўтлоқи тақир	А 0-30 Ҳайдалма қатлам	19,0	3,25
		22,7	7,85			22,8	7,06
		25,2	8,33			25,2	8,15
		28,0	10,51			29,0	10,32
		34,1	8,73			35,0	5,46
Ўтлоқи аллювиал	А 0-28 Ҳайдалма қатлам	14,9		Ўтлоқи тақир	А 30-39 Ҳайдов ости қатлам	18,5	4,01
		18,3	3,25			21,1	5,63
		20,8	5,09			24,3	10,03
		26,2	9,53			26,7	6,89
		28,5	7,82			29,4	4,95
		31,1	5,07				

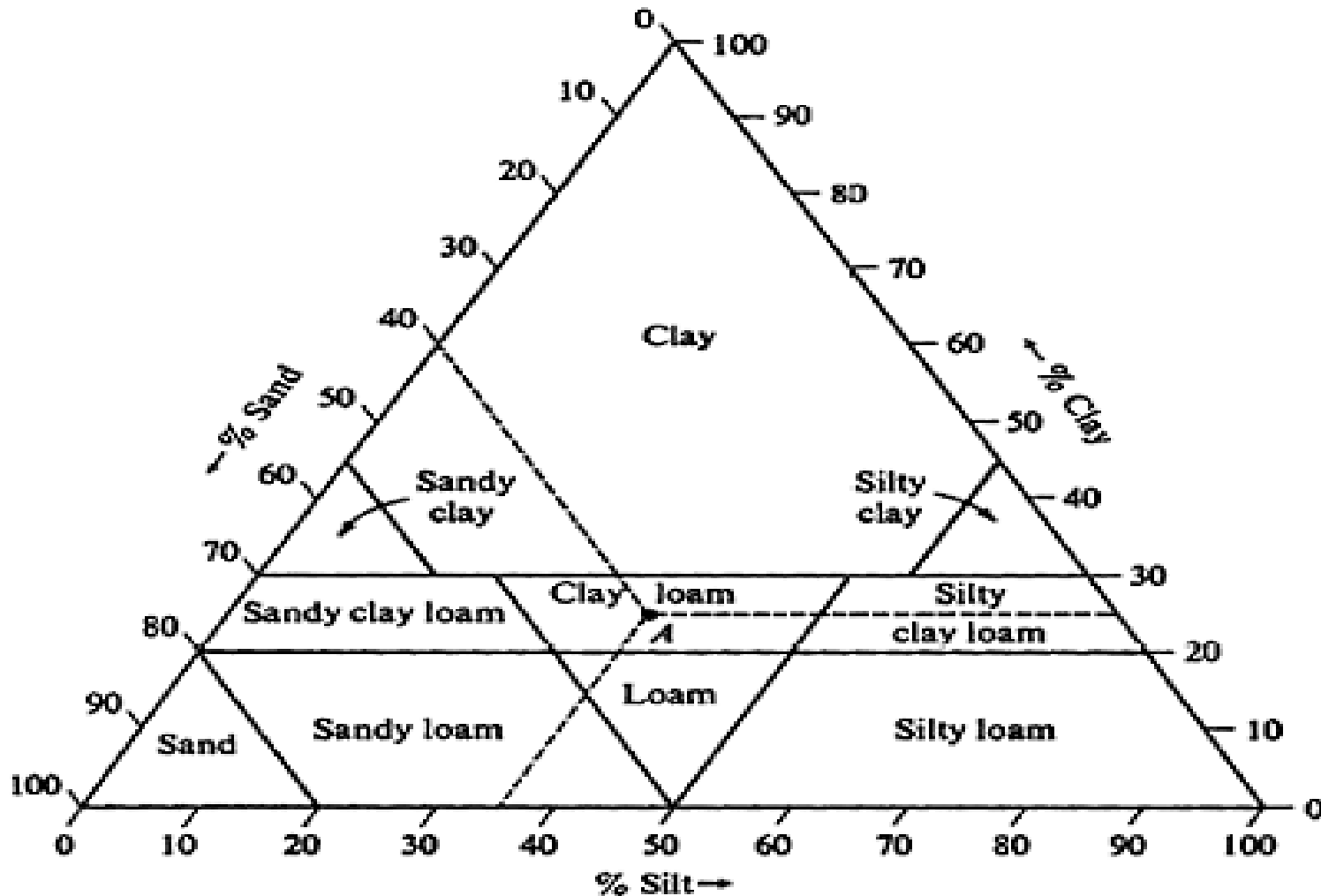
Суғоришнинг тақирли тупроқлар пластиклик ҳолатига таъсири (Ж.Икрамов маълумоти)

Тупроқ кесмасининг рақами ва унинг маданий ҳолати	Чуқур- лиги, см	Пластик- ликнинг юқори чегараси, %	Ёпишқоқ- ликнинг қуйи чегараси, %	Пластикликнинг қуйи чегараси, %	Пластиклик сони
2-кесма. Тақирли, қўриқ ер	0-6	23,8	20,3	15,0	8,8
	6-14	24,4	19,2	15,6	8,8
	14-23	25,9	21,5	15,7	10,2
	23-53	26,7	22,8	16,4	10,3
5-кесма. Тақирли, суғориш даври 10 йил	0-28	26,3	23,0	16,2	10,1
	28-56	26,5	24,0	16,7	9,8
3-кесма. Тақирли, суғориш даври 20 йил	0-30	25,8	21,3	16,0	9,8
	30-44	26,5	21,4	16,5	10,0
1-кесма. Тақирли, қадимдан суғорилаётган ер	0-28	31,9	26,9	19,8	12,1
	28-40	28,6	23,9	17,5	11,1
	40-65	27,3	24,5	17,7	9,6
6-кесма. Тақирли, партов ер	0-16	28,1	24,1	18,0	10,1
	16-42	27,5	22,3	17,5	10,1

ТУПРОҚ МЕХАНИК ТАРКИБИ



Тупроқ механик таркиби бўйича тузилиш учбурчаги





Тупроқ зарралари ва структура бўлаги ўртасидаги тешикларнинг катта- кичиклиги, шакли ҳамда сонига қараб қуйидагича бўлинади.

Майда ковак тупроқлар
1 мм дан кичик.



Ковакли тупроқ
2 мм дан 3 мм гача



Ғалвиракли тупроқлар
3 мм дан 5 мм гача



Серковакли тупроқлар
10 мм гача



Ёриқли тупроқлар
10 мм дан ортиқ

Тупроқ таркибидаги минераллар ва чириндининг солиштирма оғирлиги

Тупроқ таркиби	Солиштирма оғирлиги $2/\text{см}^3$	Тупроқ таркиби	Солиштирма оғирлиги $2/\text{см}^3$
Кварц	2,65-2,66	Каолинит	2,60-2,65
Ортоклаз	2,54-2,58	Галлуазит	2,00-2,20
Монтморилло нит	2,54-2,57	Монтлеорилло нит	2,00-2,20
Плюгоклац	2,67-2,74	Гипс	2,31-2,32
Мусковит	2,76-3,00	Кальцит	2,71-2,72
Биотит	2,70-3,10	Дололит	2,80-2,99
Шох	3,0-3,40	Чиринди	3,80-4,00

Турпроқ органик моддалари ва тупроқ, сув ва ҳаво хоссаларига боғлиқлиги

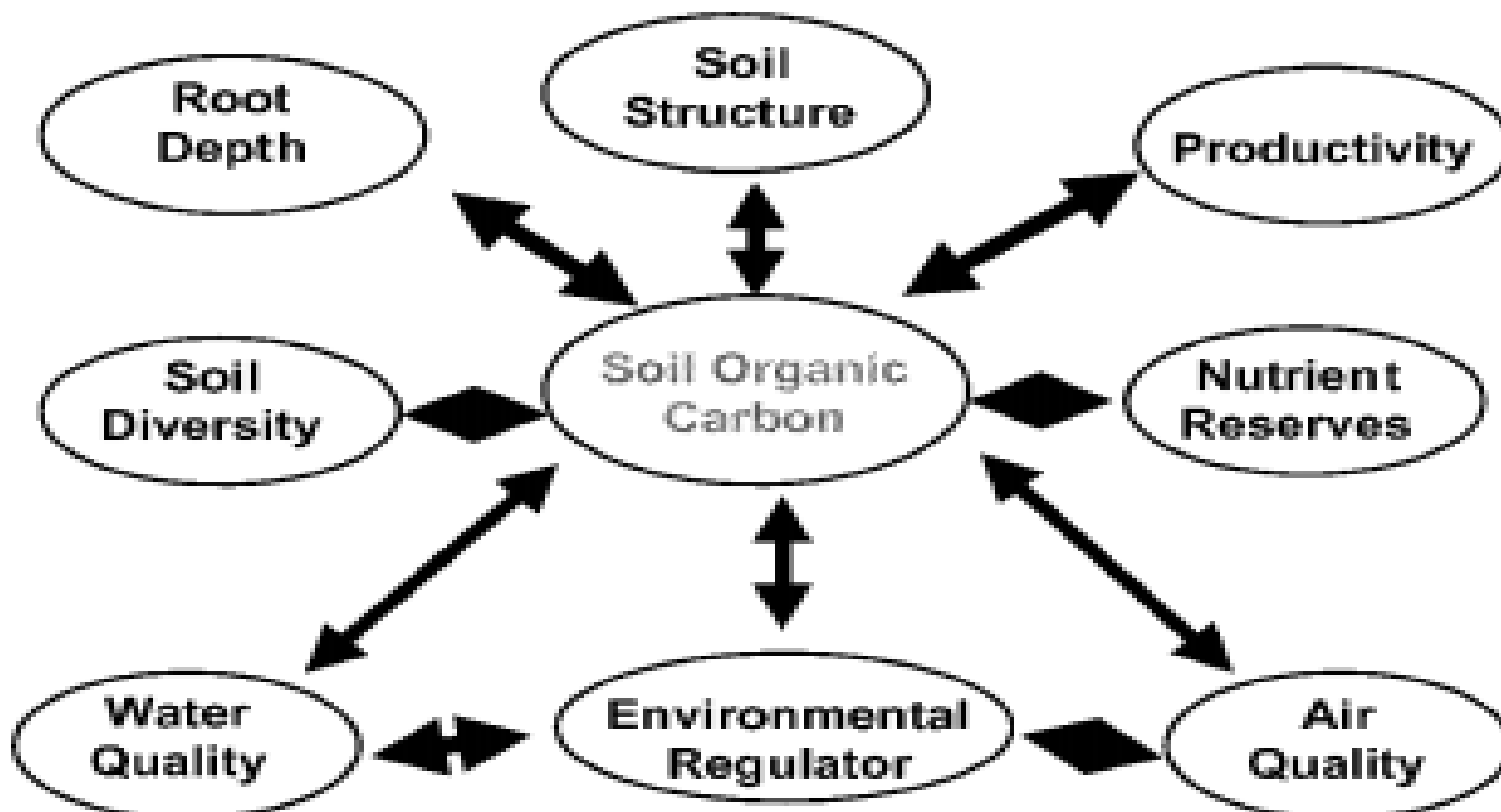
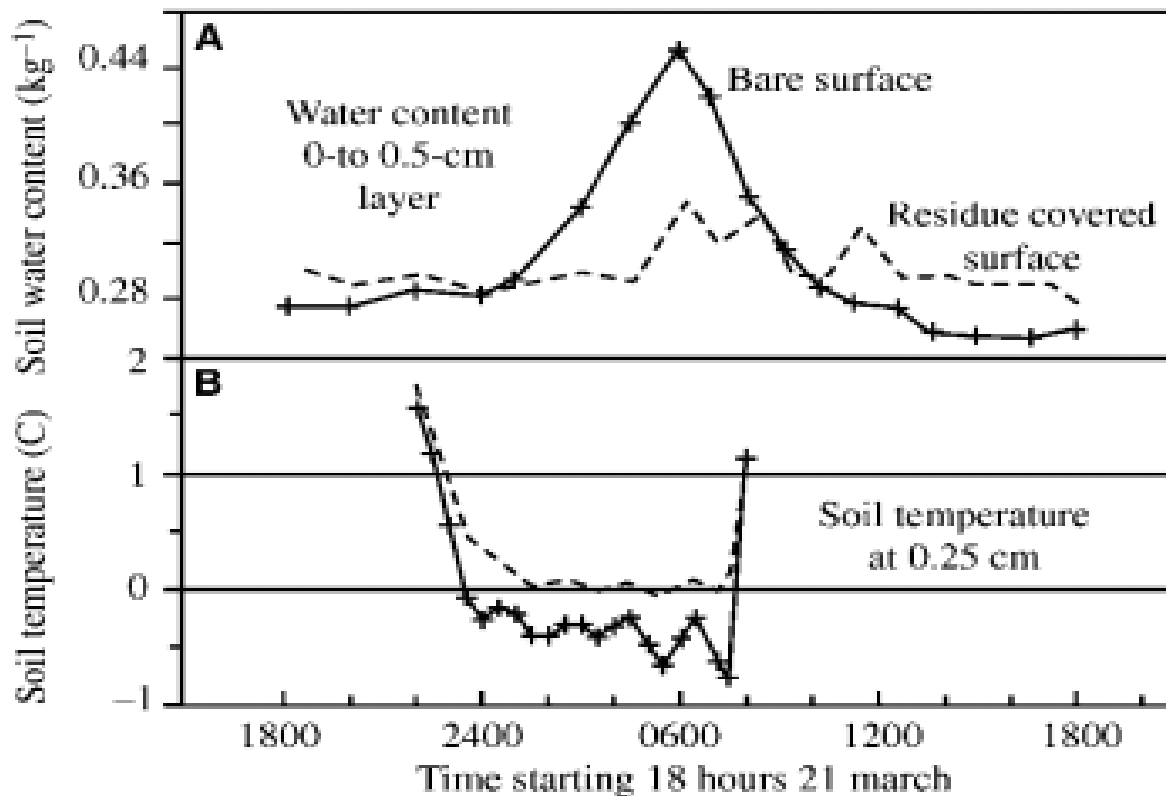


Fig. 2 Relationship between SOM and soil, water, and air quality. (Adapted from Ref.^[14].)

Музлаш ва эриш жараёнидаги сувларнинг тақсимланиш цикли (перераспределение воды в процессе одного замораживания–оттаивания цикла:)



(А) содержание воды в почве (лед и жидкость) поверхности - в 0.5 см-Глубина; (Б) температуры почвы на 0,25 см. Почва замерзла до глубину 1,5 см на голой обработка поверхности, но не не мерзнуть под прикрытием остатков.

Fig. 1 Water redistribution during one freeze–thaw cycle: (A) soil water content (ice and liquid) of the surface- to 0.5-cm depth; (B) soil temperature at 0.25 cm. Soil froze to a depth of 1.5 cm on the bare surface treatment, but did not freeze under residue cover.

Тупроқнинг тўрт хил ҳароратда намланиш давомийлигига тупроқ ҳавоси таркибидаги кислород миқдорига таъсири

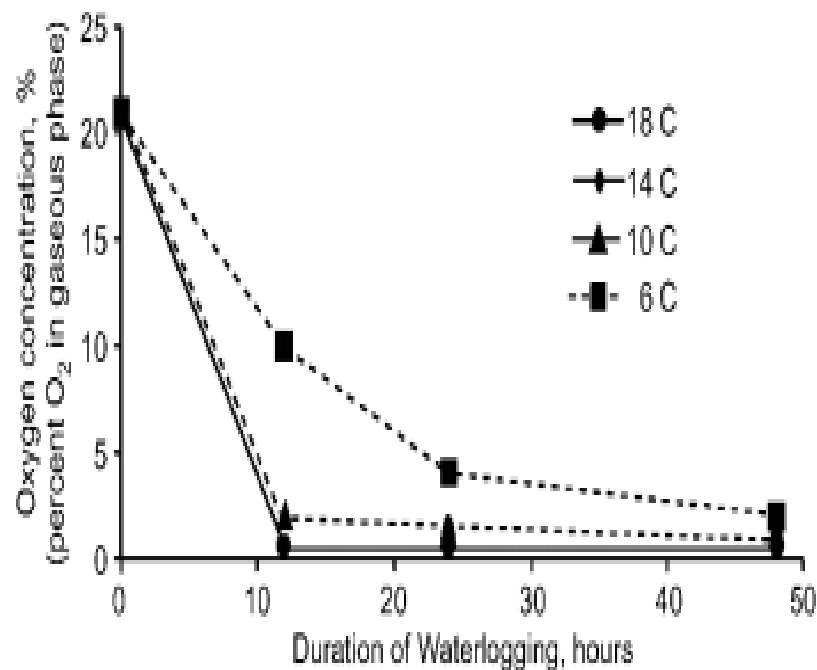


Fig. 2 Oxygen content of soil air as influenced by duration of waterlogging at four soil temperatures. (From Ref.^[13].)

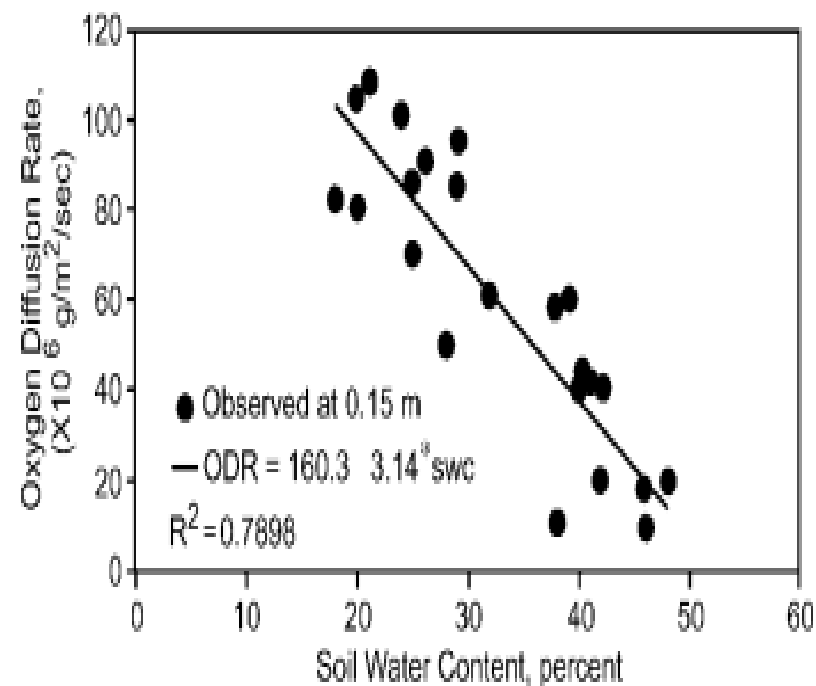


Fig. 3 Relationship between oxygen diffusion rate (ODR) and soil water content (SWC). (From Ref.^[15].)

Тупроқда С ва N айланиш цикли

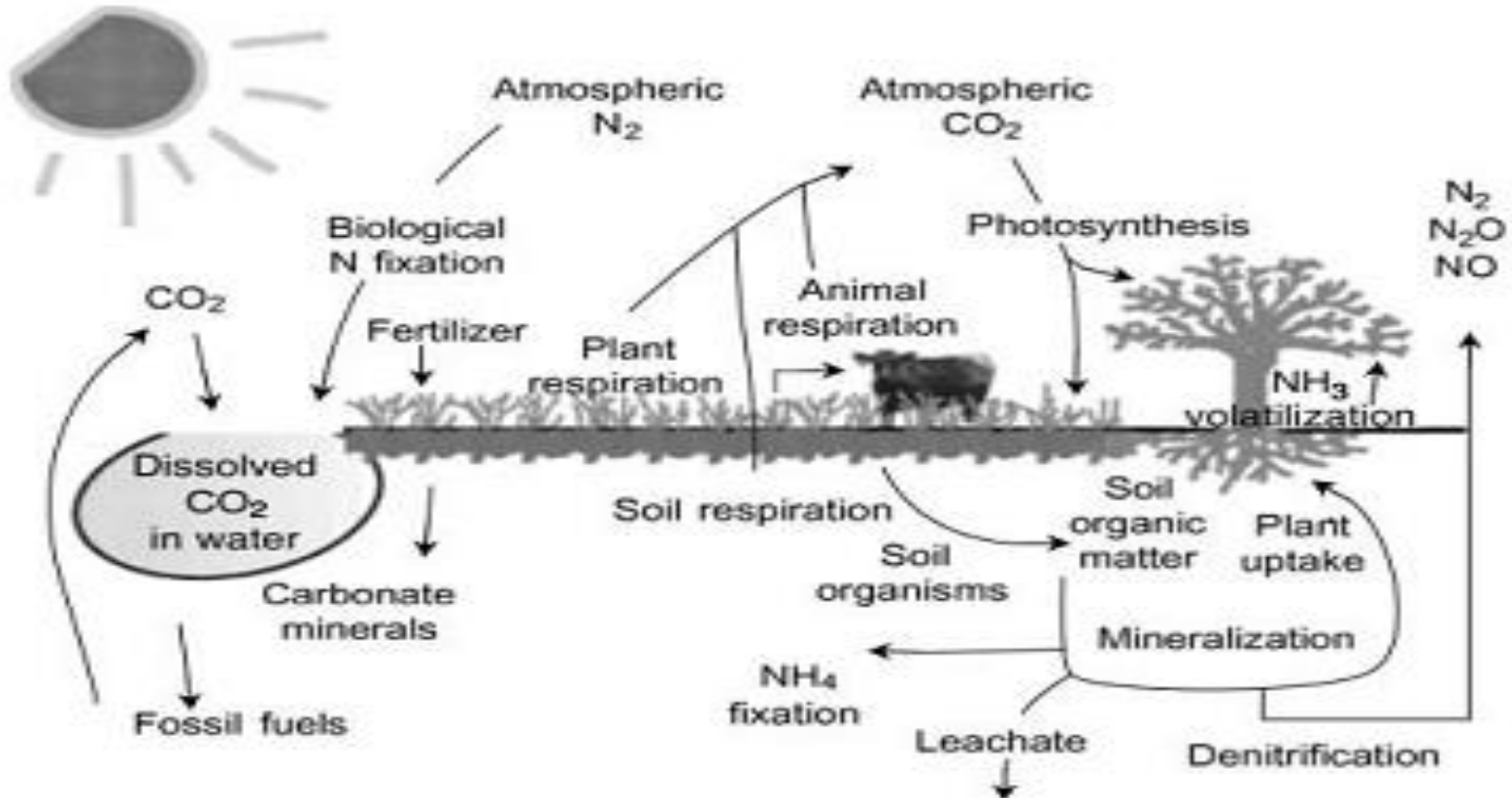


Fig. 1 Generalized diagram of the C and N cycles in soil.

ЭЪТИБОРИНГИЗ

учун

рахмат